

DEVELOPING DEVICE AND PROCESS CARTRIDGE

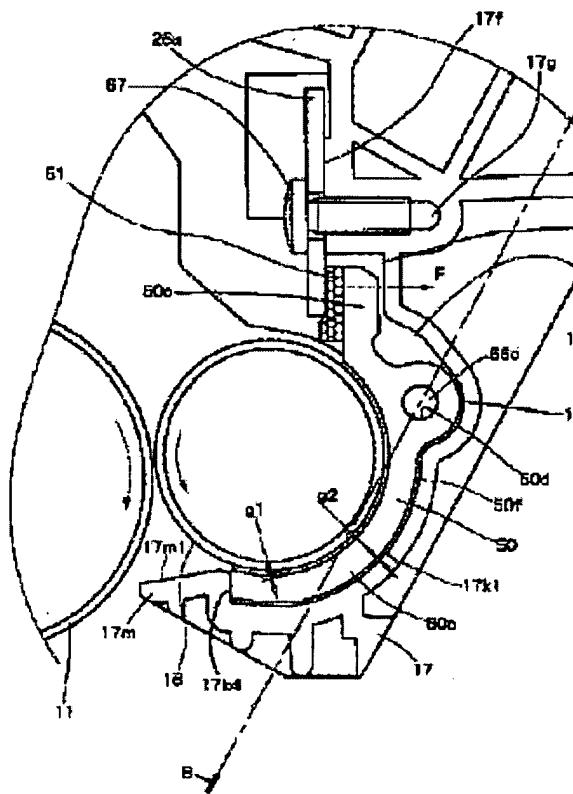
Patent number: JP2002258607
Publication date: 2002-09-11
Inventor: MIYABE SHIGEO
Applicant: CANON INC
Classification:
- **international:** G03G15/08; G03G15/09
- **european:**
Application number: JP20010056572 20010301
Priority number(s):

Also published as:

Abstract of JP2002258607

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the assemblability and the accuracy of mounting position of a magnetic sealing member.

SOLUTION: A magnetic sealing member 50 is fitted into a mounting groove 17k, and the pin 55d of the bearing member of a developing roller 18 is inserted into a positioning hole 50d through the hole of a development frame body 17. The end of an elastic sealing member 51 which supports the space between a blade sheet metal 26a and the development frame body 17 is compressed between the blade sheet metal 26a and an end surface part 50c to push the bottom end surface of the magnetic sealing member 50 against an end surface 17k4.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-258607

(P2002-258607A)

(43)公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 3 G 15/08
15/09

識別記号

5 0 5

F I

G 0 3 G 15/08
15/09

テ-マコ-ト^{*}(参考)

5 0 5 C 2 H 0 3 1
Z 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 14 頁)

(21)出願番号

特願2001-56572(P2001-56572)

(22)出願日

平成13年3月1日 (2001.3.1)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 宮部 澄夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100072246

弁理士 新井 一郎

Fターム(参考) 2H031 AC30 AC40 AD01 BA04 BB01

EA03

2H077 AC04 AD06 AD13 CA13 CA15

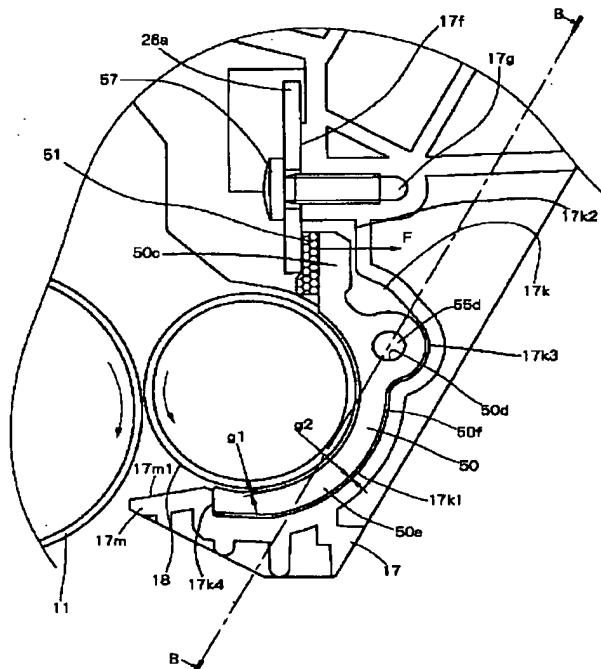
EA03 FA19 FA22 GA04

(54)【発明の名称】 現像装置及びプロセスカートリッジ

(57)【要約】

【課題】 磁気シール部材の組立性と取付位置精度の向上が目的である。

【解決手段】 取り付け溝17kに磁気シール部材50を嵌め込み位置決め穴50dに現像ローラ18の軸受部材のピン55dを現像枠体17の穴を介して差し込む。ブレード板金26aと現像枠体17間を支持する弾性シール部材51の端部をブレード板金26aと端面部分50cとの間に圧縮して端面17k4に磁気シール部材50の下端面を押しつける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、該現像ローラの長手方向一端側と他端側に配置され、該現像ローラを回転自在に支持するための軸受部材と、該軸受部材を取り付ける取り付け部を持ち、該現像ローラに現像剤を担持させるための現像剤を受け入れるための開口部を持つ現像枠体と、該現像ローラの長手方向一端側と他端側のいずれか一方に、該現像ローラの外周に接近させて配置され、自身に施された磁力による磁界により現像ローラとの間に現像剤を埋めることによって現像ローラの長手方向外側に現像剤が流出することを防止する磁気シール部材と、を有し、該磁気シール部材は、該軸受部材により位置決めされていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】 該磁気シール部材は、該軸受部材に該現像ローラと略平行な軸で傾動可能に支持され、かつ該現像ローラの反回転方向と同方向に付勢され、磁気シール部材の一端部が現像枠体に突き当たることを特徴とする請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】 該現像ローラ表面の現像剤の量を規制するための現像ブレードを有し、現像ブレードは現像ブレードと一体の固定部材が現像枠体に支持され、現像ローラの反回転方向と同方向の付勢力は、該固定部材と該磁気シール部材の間に弹性部材を介在させることで発生させることを特徴とする請求項2に記載の現像装置。

【請求項4】 該弹性部材は発泡ウレタンであることを特徴とする請求項3に記載の現像装置。

【請求項5】 該弹性部材は絶縁部材であることを特徴とする請求項3又は4に記載の現像装置。

【請求項6】 該現像ブレードの固定部材は該現像ローラの長手方向に沿って配置され、該弹性部材が該固定部材と該現像枠体の間に介在することによって、現像ブレードの長手方向にわたって現像剤が流出することを防ぐことを特徴とする請求項2から5の何れか1つに記載の現像装置。

【請求項7】 該軸受部材は現像ローラと略平行に複数の段付きのボスを有しており、大径部は該現像枠体の該軸受部材取り付け部に形成された嵌合穴に嵌合し、小径部は該嵌合穴の奥に形成された磁気シール部材の嵌合穴に嵌合することを特徴とする請求項2から6の何れか1つに記載の現像装置。

【請求項8】 該軸受部材のボスは3段の段付きボスで有り、最大径部は該現像枠体の該軸受部材取り付け部に形成された嵌合穴に嵌合し、中径部は該嵌合穴の奥に形成された磁気シール部材の嵌合穴に嵌合し、最小径部は該磁気シールの嵌合穴の奥に形成された現像枠体の嵌合穴に嵌合することを特徴とする請求項2から7の何れか1つに記載の現像装置。

【請求項9】 該現像ブレードの固定部材は略平板状で

あり、該磁気シール部材は、現像ローラと微小隙間を隔てた半円弧状の形状と、該半円弧状部の上端面から形成された直線部と、を有し、該固定部材と該直線部は略平行であることを特徴とする請求項3から8の何れか1つに記載の現像装置。

【請求項10】 該磁気シール部材の該直線部と該固定部材の間に該弹性部材を配置することを特徴とする請求項9に記載の現像装置。

【請求項11】 前記軸受部材は現像ローラ支持部に略円筒形状の軸受ブッシュとして形成し、該軸受ブッシュをハウジング部材に圧入することを特徴とする請求項1から10の何れか1つに記載の現像装置。

【請求項12】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体ドラムと、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

該現像ローラの長手方向一端側と他端側に配置され、該現像ローラを回転自在に支持するための軸受部材と、該軸受部材を取り付ける取り付け部を持ち、該現像ローラに現像剤を担持させるための現像剤供給部を持つ現像枠体と、

該現像ローラの長手方向一端側と他端側のいずれか一方に、該現像ローラの外周に接近させて配置され、自身に施された磁力による磁界により現像ローラとの間に現像剤を埋めることによって現像ローラの長手方向外側に現像剤が流出することを防止する磁気シール部材と、を有し、該磁気シール部材は、該軸受部材により位置決めされていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は複写機、プリンター等の電子写真画像形成に用いる現像装置及びプロセスカートリッジに関する。

【0002】 ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】 また、プロセスカートリッジとは、帶電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帶電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0004】

【従来の技術】電子写真を用いた画像形成装置では、その使用が長時間に及ぶと感光体ドラムの交換、現像剤の補給や交換、その他（帶電器、クリーナ容器など）の調整・清掃・交換が必要となるか、このような保守作業は専門知識を有するサービスマン以外は事実上困難であった。

【0005】そこで、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0006】これにより、上記プロセス機器についてメンテナンスの必要が生じれば、使用者自らが簡単に保守・交換を行うことが可能となり、高品位な画質を安価に、また、容易に得られるようになった。

【0007】このようなプロセスカートリッジに内蔵された現像手段（現像装置）においては、現像装置に設けられた回転する現像ローラのような現像剤担持体の両端部に、現像領域外へトナーが流出するのを防止するためのシール部材が設けてある。従来の、このトナー流出を防ぐシール部材にはフェルトや発泡ゴムなどの弾性体が広く利用されている。

【0008】現像ローラは、その内部に磁石ローラを有し、現像容器にスリープ軸受を介して回転可能に支持されている。従って、現像容器から供給されたトナーは、磁石ローラの磁力により現像ローラの表面に付着し、現像ブレードにより層厚が一定に規制された後、現像ローラの回転に伴って、感光ドラム上の潜像と対向する位置において、この潜像に付着して現像を行う。

【0009】また、現像ローラの現像領域より外側の長手方向の両端部で、現像枠体に装着される現像ローラの開口側と反対側の奥部には弾性シール部材が取り付けられており、この弾性シール部材を現像ローラの外周面に圧接させることによりトナーの流出を防止している。

【0010】しかしながら、このような構成の現像装置では、現像ローラの外周面の半分に弾性シールが圧接しているため、現像動作時に回転する現像ローラの負荷が大きく、また現像ローラとの接触により弾性シール部材が劣化し、シール性が悪化するなどの問題があった。さらに現像ローラと弾性シール部材との間にわずかではあるがトナーが進出してしまう場合があり、これが原因でトルクが高くなったり、トルクの変動が大きくなってしまったり、画像形成に悪影響を及ぼすことがあった。

【0011】そのため、これらの問題を解決すべく、現像ローラの両端部に一定の間隔をもって磁性体のシール部材（以下「磁気シール」と呼ぶ。）を配置し、これよりトナーの流出を防止する方法が提案されている。

【0012】磁気シールは、磁石から形成されたもので、現像ローラの外周面に対して一定の隙間（0.1～0.7mm程度）を隔てて配置するために現像ローラの両端部に巻装されるとともに、この状態で現像ローラと共に現像容器に取り付けられている。磁気シール部材は、現像ローラとの対向面に着磁されており、各々磁力線に沿って形成されるトナーの穂立ちによる磁気ブラシによって現像ローラの外周面と、磁気シール部材の表面との隙間を埋め、トナーが現像領域外にに流出するのを防止している。

【0013】また、磁気シールは現像ローラに対して高精度に位置決めする必要があるため従来から様々な位置決め方法が考案されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の技術を更に発展させたものであり、磁気シールの現像ローラに対する位置決めを簡単な構成でかつ低コストでかつ簡単な組み立て方法で達成する現像装置及びプロセスカートリッジを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】主要な本発明は請求項と対応する番号を付して示せば以下のとおりである。

【0016】本出願に係る第1の発明は電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、該現像ローラの長手方向一端側と他端側に配置され、該現像ローラを回転自在に支持するための軸受部材と、該軸受部材を取り付ける取り付け部を持ち、該現像ローラに現像剤を担持させるための現像剤を受け入れるための開口部を持つ現像枠体と、該現像ローラの長手方向一端側と他端側のいずれか一方に、該現像ローラの外周に接近させて配置され、自身に施された磁力による磁界により現像ローラとの間に現像剤を埋めることによって現像ローラの長手方向外側に現像剤が流出することを防止する磁気シール部材と、を有し、該磁気シール部材は、該軸受部材により位置決めされていることを特徴とする現像装置である。

【0017】本出願に係る第12の発明は画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体ドラムと、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、該現像ローラの長手方向一端側と他端側に配置され、該現像ローラを回転自在に支持するための軸受部材と、該軸受部材を取り付ける取り付け部を持ち、該現像ローラに現像剤を担持させるための現像剤供給部を持つ現像枠体と、該現像ローラの長手方向一端側と他端側のいずれか一方に、該現像ローラの外周に接近させて配置され、自身に施さ

れた磁力による磁界により現像ローラとの間に現像剤を埋めることによって現像ローラの長手方向外側に現像剤が流出することを防止する磁気シール部材と、を有し、該磁気シール部材は、該軸受部材により位置決めされていることを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1乃至図17に基づいて説明する。

【0019】(プロセスカートリッジおよび装置本体の説明)図1に本発明に係るプロセスカートリッジの主断面図、図2に本発明に係る画像形成装置の主断面図を図示する。このプロセスカートリッジは像担持体と、像担持体に作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば像担持体の表面を帯電させる帯電手段、像担持体にトナー像を形成する現像装置、像担持体表面に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段がある。

【0020】本実施の形態のプロセスカートリッジ15は、図1に示すように像担持体である電子写真感光体ドラム(以下、感光体ドラムという)11の周囲に帯電手段である帶電ローラ12、現像手段として、現像ローラ18、現像ブレード26、トナーを収納したトナー収納枠体16、及びクリーニング手段として、クリーニングブレード14を配置し、ハウジングで覆って一体的にプロセスカートリッジ15とし、画像形成装置本体Cに対して、着脱自在に構成している。

【0021】図2はプロセスカートリッジ15を装置本体Cへ装着し画像形成可能な状態である。プロセスカートリッジ15を取り外すには不図示のハンドルでプロセスカートリッジ15の左端部を支持可能な昇降アーム2を上昇し、装置本体Cのガイドレール4上でプロセスカートリッジ15の支点足5を中心として揺動し、プロセスカートリッジ15のガイド部15aを装置本体Cのガイドレール24に一致させ、図1の手前側へ向って把手25(図3参照)を持って引き出す。

【0022】プロセスカートリッジ15の装置本体Cへの装着は上記と逆である。

【0023】このプロセスカートリッジ15は図2に示すような画像形成装置本体Cに装着されて画像形成に用いられる。画像形成は装置下部に装着されたシートカセット6から搬送ローラ7によって記録媒体としてのシートSを搬送し、このシート搬送と同期して、帶電ローラ12によって一様に帯電されてある感光体ドラム11に露光装置8から選択的な露光をして潜像を形成する。その後、トナー収納枠体16に収納したトナーを現像ローラ18へ向って送り出し現像ブレード26により現像ローラ18表面に薄いトナー層を担持し、現像ローラ18に現像バイアスを印加する事によって、潜像に応じてトナーを感光体ドラム11の表面に供給する。このトナー像を転写ローラ9へのバイアス電圧印加によって搬送さ

れるシートSに転写し、そのシートSを定着装置10へ搬送して画像定着し、排紙ローラ1によって装置上部の排出部3に排出する。

【0024】(プロセスカートリッジの枠体構成)図1及び図3乃至図7を用いて、プロセスカートリッジ15の構成について説明する。図7はプロセスカートリッジを組み付ける前の枠体構成示す斜視図である。プロセスカートリッジ15は感光体ドラム11、帶電ローラ12、クリーニングブレード14を一体的に支持しているクリーニング枠体13、現像ローラ18、現像ブレード26(図7には不図示、図1参照)を一体的に支持している現像枠体17、トナーリーを収納しているトナーリー収納枠体16の3つの枠体により主に構成されている。更には、これら3枠体を一体的に支持するために枠体の両側面でサイドカバー19、20により固定され、プロセスカートリッジとして成り立っている。

【0025】クリーニング枠体13はクリーニングブレード14を小ねじ等で固定し、帶電ローラ12は端部の芯金部を軸受部材(不図示)を介して回転自在に支持している。また、感光体ドラム11は両端部のフランジ部11a、11bを夫々、軸受部材22、23を介してクリーニング枠体13に回転自在に支持されている。尚、フランジ部11aは図4、図5に示すようにその端部に装置本体Cの駆動カップリングと係合するいわゆる3角カップリング11cを支持しており、装置本体Cの駆動装置から駆動を受け、感光体ドラム11の駆動を行っている。トナーリー収納枠体16はその内部にトナー搬送部材27とともに、トナーリーを収納している。

【0026】現像枠体17には、マグネットローラ18aを内包する現像ローラ18及び現像ブレード26、及び磁気シール(不図示)が配設されている。マグネットローラ18aは一端側を現像ローラ軸受となる突部17e及び他端側を現像枠体17によって支持され、現像ローラ18とのギャップを保っている。また、現像ローラ18への給電は現像ローラ18の内部に電気接点を設けて行われる構成である。更に現像ローラ18上には感光体ドラム11との間隔を一定に保つ突き当コロ(図示せず)が設けられている。

【0027】現像枠体17は現像ローラ18の一側面側に設けた吊り穴17dを揺動の回転中心とし、感光体ドラム中心に現像ローラ中心が向うようにクリーニング枠体13に揺動可能に支持されている。

【0028】更に現像枠体17の他側面側には、現像ローラ18の長手方向中心軸線上に突部17eが固定され、該突部17eを感光体ドラム中心方向に加圧するよう構成されている。該突部17eはサイドカバー19に設けられた溝19e(本実施例では感光体ドラム中心方向に略平行で直線形状の長穴)に挿入され、感光体ドラム中心方向に移動可能に構成されている。また、溝19e内部には弾性部材(不図示)が前記突部17eを加

圧して現像ローラ18を感光体ドラム11に付勢するように配設されている。

【0029】この溝19eは同時に現像ローラ18の移動方向を規制する位置決めの役割も担っている。

【0030】ここで、駆動力が働いた場合、感光体ドラム11と現像ローラ18に夫々設けられ互いに噛み合う不図示のギアは吊り穴17dを中心として互いに食い込み方向に力が働き、感光体ドラム11と現像ローラ18が離れる方向に力が働くことが無いように設計されている。また、前述の溝19e内に設ける弾性部材によっても現像ローラ18は常に感光体ドラム18に向かい加圧されている。

【0031】一方のサイドカバー19はプロセスカートリッジ15の主断面を覆うほどの大きさを有しており、プロセスカートリッジ長手方向一端に配置され、クリーニング枠体13、トナー収納枠体16を夫々固定して一体的に支持している。このサイドカバー19の穴部19aがクリーニング枠体13の、感光体ドラム中心と同軸上に位置決めされる。この時、軸受部材22を介して、サイドカバー19の位置決めを行なうと精度良く決まる。また、感光体ドラム11からできるだけ離れた位置に設けられた位置決め部19bにおいてクリーニング枠体13の側面に設けられた位置決め部13bと回転方向の位置を決めており、小ねじ数本でサイドカバー19とクリーニング枠体13が固定される。更にトナー収納枠体16はその一端面において、位置決め部16a、16bを設け、その位置決め部でサイドカバー19に配置された位置決め部19c、19dで位置決めし、小ねじ数本でサイドカバー19とトナー収納枠体16が固定される。他方のサイドカバー20も同様な構成となっている。

【0032】また、軸受部材22は先に説明したように画像形成装置本体Cへの位置決めも兼ねている。トナー収納枠体16から現像ローラ18へトナーを供給するため、トナー収納枠体16、現像枠体17に夫々開口部17a、16cを設けている。現像枠体17とトナー収納枠体16の開口部17a、16cをつなげるようなシール部材21により連結されている。またトナー収納枠体16はサイドカバー19、20により位置決めされており、現像枠体17はクリーニング枠体13により位置決めされているため、現像枠体17とトナー収納枠体16の寸法誤差によりどちらかにひずみが生じる恐れがある。そのため、シール部材21はフレキブルな材質を使用している。この様な構成にすることにより、トナーが増大した時でも、トナーによる負荷はサイドカバー19、20に掛かり、現像ローラ18に負荷が生じることはない。従って、感光体ドラム11に余計な負荷を与える安定した画像を得ることができる。更には、各枠体の側面で連結することにより、サイドカバー一部品で各容器本体の位置決めを行なうことができ精度良く連結する

ことができる。

【0033】(現像装置の説明) 次に、現像装置について、更に詳細に説明する。図8は現像装置を現像ローラの長手方向に直交する方向からみた平面図である。図9は図8においてA-Aで切った断面図である。図10は図9においてB-Bで切った断面図である。図11は図8においてC-Cで切った断面図である。図12は現像装置の各部品が組み込まれる前の状態の斜視図である。図13は磁気シール単体の斜視図である。図14は現像軸受部材と現像枠体と現像枠体のみ組み付け前の斜視図である。図15現像軸受枠体の別の形態の斜視図である。図16は現像ローラと磁気シールのみを表した斜視図である。図17は図16においてE-Eで切った断面図である。

【0034】現像枠体17には、前述のように画像形成に係る構成要素として、現像ローラ18、現像ブレード26が組み込まれている。

【0035】現像ブレード26は、図12に示すように厚さ1~2mm程度の板金26aにウレタンゴム26bがホットメルト、両面接着テープ等で固定されたもので、ウレタンゴム26bが現像ローラ18の母線に接することによって現像ローラ18周面上のトナー量を規制する。なお、現像ブレード26としてはシリコンゴムを採用する場合がある。現像枠体17に設けられたブレード取り付け部としてのブレード突当て平面17fにはめねじ17gが設けられ、やや中央寄りには位置決め用タボ(不図示)が設けられている。そこで、板金26aに設けられた嵌合穴26dを前記タボ(不図示)に夫々嵌合する。その後、板金26aに設けられたねじ穴26cを挿通してめねじ17gに小ねじ57をねじ込み、板金26aを平面に17fに固定する。こうしてウレタンゴム26bの先端の位置が決まり、現像ローラ18へのウレタンゴム26bの当接圧が決まり、ウレタンゴム先端から当接位置までの距離が決まり現像条件が決まる。また、現像ブレード26の板金26aは、ウレタンゴム26bが現像ローラ18へ長手方向で均一に当接させるよう板金26aの剛性を高めるため、その一端は略90°に曲げられ曲げ部26eとなっている。

【0036】なお、現像枠体17には、その開口部17aの上方長手方向の弹性シール座面17h(図12参照)から短手方向の座面17jに沿って、トナーの外部への漏れを防ぐため、略コの字状のモルトプレーン等の弹性シール部材51を貼り付けている。弹性シール部材51の第1直線部51cは現像枠体17の座面17hに貼り付けられ、第2直線部51aは座面17jに貼り付けられる。現像枠体17と現像ブレード26の間にこの弹性シール部材51を挟み込み、つぶすことによってトナーの外部への漏れを防止している。更に、この弹性シール部材51はその長手方向端部に数mm飛び出している耳部51bが形成されている。この耳部51bは後で

説明する磁気シール部材50の位置決めを担っている。

【0037】また、図9に示すように開口部17aの長手方向両端側において現像ローラ18の周方向に沿う円弧面171（エル）及びその上方につづく平面に沿って設けた溝17kに、磁気シール部材50が取り付けられている。この磁気シール部材50に関しては後に詳述する。

【0038】また更に、現像枠体17の下あご部17mの上側の座面17m1には現像ローラ18の母線に接する薄片の弾性シール部材（不図示）が貼り付けられている。

【0039】現像ローラ18はアルミ、ステンレス等の金属材料からなる円筒部材である。その外径は16～20mm程度であり、肉厚は0.5～1mm程度である。また、その表面には現像剤の帶電性を高めるためにカーボンコート、プラスト等が施されている。本実施例ではカーボンコートのみである。

【0040】また、現像ローラ18の両端部にはアルミ、ステンレス等の金属材料よりなる段付きの円筒部材であるスリープランジ（一端部のみ図12に図示）18sが圧入されている。このスリープランジ18sは現像ローラ18と同軸であり順次より外径が小さい第1円筒部18b、第2円筒部18cが設けられている。この第1円筒部18b、第2円筒部18cには、現像ローラ18と感光体ドラム11の対向距離を規制するためのリング状の距離規制部材であるスペーサコロ53が設けられている。このスペーサコロ53はポリセタール等の絶縁性の材質からできている。また第2円筒部18cには現像ローラ18を回転自在に支持し現像枠体17に位置決めするための現像軸受部材55（図14に特に拡大して逆側からみた斜視図を図示）を配置している。また、第2円筒部18cの先端には二面幅部18dを有し、この二面幅部付の円筒部18cに丁度嵌合して回り止めされて合成樹脂製の現像ローラギア54が設けてある。この現像ローラギア54は感光体ドラム11の端部に設けられたはず歯のドラムギア（不図示）から駆動を受けて、現像ローラ18を回転させる。また、その軸方向の推力は現像ローラ18の長手方向の中央部へ向かうようにねじれている。また、現像ローラ18の内部には、トナーを現像ローラ18周面上に付着させるためのマグネットローラ（図17の符号18a）を内包している。他端部のスリープランジについても同様な構成であることがここでは説明を省略する。現像軸受部材55は摺動性が向上した樹脂製の材料からなり、厚さ2～5mm程度の平板状である。この平板状部の部分の略中央には円筒状の軸受け部55aが形成されている。この軸受け部55aはその内径は8～15mmである。この軸受け部55aがスリープランジの第2円筒部18cと嵌合し、現像ローラ18が回転摺動している。また現像軸受部材55の平板状部の面55gには先端に現像枠体17との位置を決めるための第一の

段部55d、第二段部55eを有するダボ55cが軸受け部55aと略平行に形成され、現像枠体17に位置決めされる。このダボ55cの先端で、ダボ55cと同軸であるダボ55d、55eは後述する磁気シールの位置決めとして使用される。また、同じく面55gには現像枠体17に現像軸受部材55を小ねじ56等で固定するためのねじ穴55b及び現像軸受部材55を現像枠体17に位置決めするためのダボ55fが設けられている。現像軸受部材のタボ55cが位置決め穴17c（図14に図示）に嵌合し、また、タボ55fが嵌合長穴17oに嵌合し現像軸受部材55の面55gが現像枠体17の面17pに突き当てる。そして、現像枠体17に設けられたねじ17q、17rに現像軸受部材55に設けられたねじ穴55bを挿通して小ねじ56をねじ込み、現像軸受部材55を現像枠体17に固定する。これより、現像枠体17に固定される現像ブレード26と現像ローラ18の位置は確実に決まり安定した画像が 출력される。

【0041】前述してきた現像軸受部材55はその軸受け部55aが現像ローラ18摺動部するため、材料は摺動特性の良い比較的高価な材質を用いることができる（例えば、PPS、PAベースの軸受材）。そのため図15のように、その部分のみ軸受ブッシュ101として、ハウジング100部品を分ければ、高価な材質を使う部品の材質は少なくて済み、ハウジング100はHIPS等の比較的な安価な材質で済む。

【0042】（磁気シール部材）磁気シール部材50（図13に特に拡大して図示）は、その構成要素である磁石50aがNd-Fe-Bの磁性粉末を含有するナイロンバインダを備えた幅3～4mmの射出成形品である。もう一つの構成要素である磁性板50bの厚さ1～1.5mmの鉄材である。そして、磁石50aと磁性板50bとの接合方法は、磁性板50bが磁石50aの長手方向に内周と外側側面を除いて埋込、まれるように出成形のインサート成形によって成形されている。ただし、接着剤両面テープ、磁力のみによる吸着接合でも後述の効果は同様に得られる。また、現像ローラ18と磁気シール部材50との間隙は0.1～0.7mmあり、そのときの磁気シール部材50の磁力による現像ローラ18の表面の磁束密度は1000～2000Gs程度である。そして、磁気シール部材50の磁石50aと磁性板50bとの位置関係は、現像枠体17の開口部17a側（図16に示す現像ローラ18に多点でぬりつぶし状に示す中央部）に磁石50aが、また開口部17aより外側（図16に示す現像ローラ18の長手方向の両端部）に磁性板50bが配置されている。

【0043】上述のように磁石50aを現像枠体17の開口部17a側に、磁性板50bを開口部17aより外側に配置することによって磁気シール磁力線75は、図17(a)のA部分を拡大した図17(b)に示すよう

に、磁石50aと磁性板50bとの間に形成され、透磁率の高い磁性板50bに入していくため、磁気シール部材50の幅の外側まで拡がる磁力線が発生しない。

【0044】したがって、磁気シール部材50の表面の磁力線75に沿って拡がるトナーは、磁性板50b側（開口部17aの外側）では磁性板50bから外側に存在しないため、現像ローラ18の回転によってトナーが距離規制部材であるスペーサコロ53に接触するということがなくなる。そこで、スペーサコロ53を磁気シール部材50の側面まで接近することが可能になり、当然それによるプロセスカートリッジ15の小型化と同時に画像形成装置本体Cの小型化が可能になる。

【0045】また、磁気シール部材50上のトナーは磁性板50bより現像枠体17の開口部17aよりも外側に拡がらないので、磁気シール部材50の表面の磁力の強い範囲で確実にトナー保持することが可能となり、ユーザーによってプロセスカートリッジ15を画像形成装置本体Cへ着脱する際衝撃などを加えられてもトナーが漏れることのない良好なシール性が得られる。

【0046】また、磁性板50bを磁石50aの側面に配置することで、上述のように磁力線75が磁性板50bに入していくことは発散していく磁力線を磁性板50bに集中させることである。したがって、磁石50a表面の磁束密度が高くなり磁力が大きくなるため、シール性のさらなる向上が図られる。また、シール性に余裕がある場合は磁力の小さい安価の磁石を用いることが可能なので、コストダウンが行える。

【0047】（磁気シール部材の位置決め構成）磁気シール部材はこれまでに説明した現像枠体、弾性シール、現像軸受部材により現像ローラとの位置が決められる。つまり、磁気シール部材は図9における磁気シールの位置決め穴50dに位置を決めることと、位置決め穴50dを中心とする回転方向に付勢することにより位置が決まる。図8、図9、図10、図11、図13により詳細に説明する。

【0048】図9に示すように磁石50a、磁性板50bは共に内周側（正面から見て手前側）が現像ローラ18に間隙g1をおいた半円弧形部分50e（磁性シール部材50の半円弧形部分）と、この半円弧形部分50eの中心から現像枠体17側へオフセットして半円弧形部分50eの上部から直線状で上方へのびる端面部分50cを有し、磁石50aは断面がほぼ方形であり、磁石50aと磁性板50bを併せた断面は方形である。磁石50aの外周50fから半径方向外部へ円弧形の屈折部50hが突出しており、円弧中心に位置決め穴50dを有する。磁性板50bの上端は13に示すように端面部分50cに嵌まり込み、長手方向の外部側面は磁石50aと磁性板50bが同一面となっている。

【0049】現像枠体17には図9、図12に示すように平面17fから円弧面171（エル）にかけて磁気シ

ール部材50の取り付け用溝17k（17k1、17k2、17k3）が設けられている。この溝17kは円弧面171（エル）の（図12参照）の円弧に沿う円弧溝17k1、平面17fに沿う上下方向の直線溝17k2、磁気シール部材50の屈折部50h（内周に位置決め穴50dを形成）が丁度嵌入する位置決め溝17k3がつらなっている。位置決め溝17k3は円弧溝17k1の底からえぐれている。この溝17kの幅H（図10に記載）と磁気シール部材50の幅を等しくして、溝17kに磁気シール部材50を嵌め込むことにより現像ローラ18に対する磁気シール部材50の長手方向の位置が決まる。また、磁気シール部材50の取り付け用溝17kの各部の深さは、磁気シール部材50が所定の位置に決まった時、対応する磁気シール部材50の幅より0.1～0.7mm程度深い。つまり、磁気シール部材50の外周50f面と現像枠体17の溝17kはギャップg2（図9参照）を保っている。このギャップg2からトナーが漏れないようにするために、磁気シール部材50はの現像ローラ対向面に磁極を配置したのと同様に、かつ対向する磁極を配置して、この磁気力によりトナーが外部に漏れるのを防ぐ。また、磁性板50bを外周面まで延ばして、現像ローラ側のように磁気力が外側に漏れないようにして、磁気力の効果を上げるような構成をとっても良い。

【0050】次に磁気シール部材50の位置決めについて詳細に説明する。磁気シール部材50は図10のように前述した現像軸受部材55から突き出したダボの先端の第1段部55dが磁気シール部材50の位置決め穴50dに嵌合し、回転自在に支持される。さらに第1段部55dの先端の第2段部55eが現像枠体17の位置決め穴17cと同軸で有り、取り付け溝17kに対して反対側に形成された位置決め穴17sに嵌合し、磁気シール部材50を両持ちで支持している。両持ちで支持することにより、位置決め軸はある程度細くても、強度的にしっかりとした支持ができる。そのため、省スペース化につながる。また、位置決め軸は成形上倒れやすいが、現像枠体17の位置決め穴17cと17sの同軸度は成形上比較的だしやすいもので、磁気シール位置決めは精度良く行なわれる。

【0051】次に磁気シール部材50の回転方向の位置決めてあるが、これは図9に示すように現像枠体17の取り付け溝17kの円弧溝17k1の下端面17k4、つまり、先に説明した下あご部17mの弾性シール（不図示）座面17m1から落ち込んだ端面17k4に突き当てるこによって行われる。また、確実につきあてるための付勢力Fは磁気シール部材50の上部の直線状の端面部分50cと現像ブレード26の板金26aの間に介在した弾性シール部材51の主として耳部51bが圧縮されたことによる反発力によって発生させる。このように磁気シール部材50は位置決め穴50dを中心にし

て時計周り方向に付勢力が働き、確実に現像ローラと磁気シール部材の位置は決まる。また、磁気シール部材と現像ローラの相対位置は現像軸受部材一部品のみしか介在せず、公差の積み上げによるギャップ g_1 のばらつきが極力抑えられ、トナー漏れに対する余裕の向上となる。従来ギャップ g_1 は工程上で測定していたが、公差の積み上げが少なくなることから検査する必要がなくなった。また、付勢力 F は弹性シール部材 51 の一部を使うことにより、余分な部品を使用することなく低コストで確実な位置決めができる。また、弹性シール部材 51 に絶縁性の材質を使用することにより、例えば現像ブレードの板金に高圧を印加したくない時に、リーク防止としての役目も果たす。

【0052】次に磁気シール部材の位置が決まるまでの組み立てを図12に沿って説明する。

【0053】上記磁気シール部材 50 は図12に示すように現像枠体 17 の磁気シール部材 50 の取り付け用の溝 $17k$ に矢印Dに示すように持ち込み、円弧溝 $17k_1$ に磁気シール半円弧形部分 $50e$ を嵌め込み、直線状の端面部分 $50c$ を直線溝 $17k_2$ に嵌め込む。この磁気シール半円弧形部分 $50e$ の内周面を円弧面 $17j$ （エル）と略同一高さになるまで磁気シール部材 50 を押し込む。次に弹性シール部材 51 の第1直線部 $51c$ を現像枠体 17 の長手方向のリブの端面である弹性シール座面 $17h$ に、第2直線部 $51a$ を現像枠体 17 の座面 $17j$ に、耳部 $51b$ を磁気シールの端面部分 $50c$ に貼り付ける。この時、現像枠体 17 の弹性シール座面 $17h$ と磁気シール部材 50 の高さが違うため弹性シール部材 51 を貼り付けやすくするために、テープ面 $50g$ （図13に図示）を設けている（図11参照）。また、耳部 $51b$ や第2直線部 $51a$ は材料取りの都合上別体に形成しても別に構わない。次に現像ブレード 26 の組み付けは先にも説明したように、板金 $26a$ に設けられた嵌合穴 $26d$ を前記ダボ（不図示）に嵌合させる。その後、板金 $26a$ に設けられたねじ穴 $26c$ を挿通して小ねじ 57 をめねじ $17g$ にねじ込み、板金 $26a$ を平面 $17f$ に固定させる。次に現像ローラ 18 のユニットを磁気シール部材 50 の半円弧形部分 $50e$ と同軸になるように仮置きする。この時、現像ローラ 18 は弹性ブレードのウレタンゴム $26b$ 部の反発力により磁気シール部材 50 に直接接触することはなく、磁気シール部材 50 により現像ローラ表面が傷つくことはない。

【0054】最後に現像軸受部材 55 を現像枠体 17 の両側面方向から組み付ける（現像枠体の一側面のみの図示であるが他側面も同一構成である）。つまり、先に図14を用いて説明したように、現像軸受部材 55 のダボ $55c$ が位置決め穴 $17c$ に嵌合すると共にダボ $55f$ が嵌合長穴 $17o$ （図10の紙面に平行して上下方向に長い）に嵌合し、現像軸受部材の面 $55g$ が現像枠体の面 $17p$ に突き当たり、平面 $17p$ に設けられたねじ

$17q, 17r$ に現像軸受部材 55 に設けられたねじ穴 $55b$ を挿通して小ねじ 56 をねじ込み、現像軸受部材 55 を現像枠体 17 に固定する。これより、磁気シール部材 50 は第1段部 $55d$ を中心にして傾動可能に位置決めされ、また、磁気シール部材 50 と現像ブレード 26 の間に介在した弹性シール部材 51 の反発力により付勢力が働き、磁気シール部材 50 は第1段部 $55d$ を中心として、モーメントを受け下端面が現像枠体 17 の溝 $17k$ の下端面 $17k_4$ に突き当たる。

【0055】以上の様に、簡単な組み立て方法で磁気シール部材の現像ローラに対する位置が確実に決まる。

【0056】

【発明の効果】本発明によれば、現像軸受部材で磁気シール部材と現像ローラ双方の位置を決めることにより、簡単な構成でコストを掛けず現像ローラと磁気シール部材の相対位置を決めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの主断面図概略図である。

【図2】本発明の実施の形態における装置本体の主断面概略図である。

【図3】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの一側面から見た側面図である。

【図4】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジに他側面から見た側面図である。

【図5】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの斜視図である。

【図6】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの斜視図である。

【図7】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジ枠体の分解斜視図である。

【図8】現像装置の正面図である。

【図9】図8においてA-Aで切った断面図である。

【図10】図9においてB-Bで切った断面図である。

【図11】図8においてC-Cで切った断面図である。

【図12】現像装置の各部品が組み込まれる前の状態の斜視図である。

【図13】磁気シール部材単体の斜視図である。

【図14】現像軸受枠体と現像枠体のみの組み付け前の斜視図である。

【図15】現像軸受枠体の別の形態の斜視図である。

【図16】現像ローラと磁気シールのみを表した斜視図である。

【図17】(a)は図16においてE-Eで切った断面図(b)は(a)のA部拡大図である。

【符号の説明】

C…画像形成装置本体

S…シート

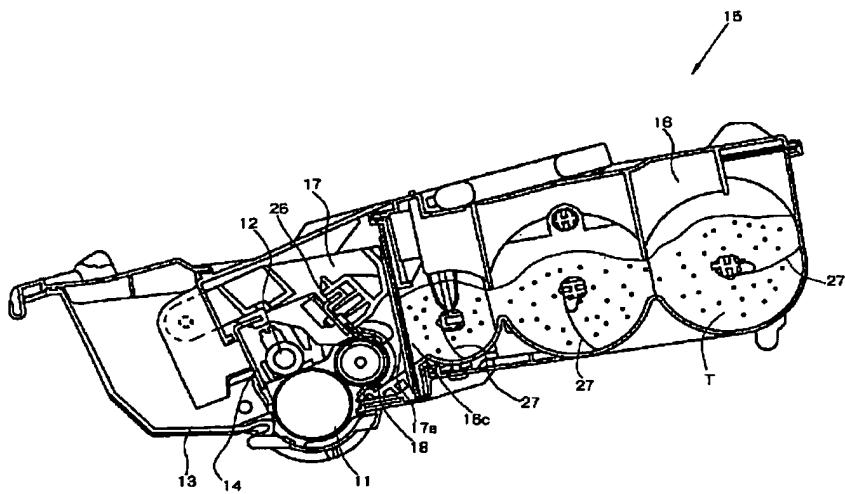
T…トナー

1…排紙ローラ

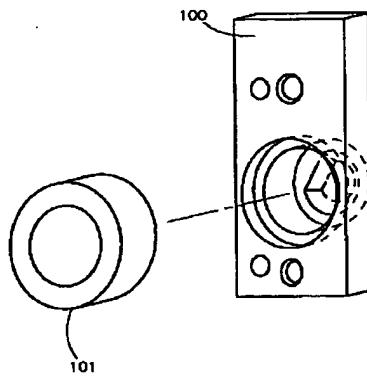
2…昇降アーム
 3…排出部
 4…ガイドレール
 5…支点足
 6…シートカセット
 7…搬送ローラ
 8…露光装置
 9…転写ローラ
 10…定着装置
 11…感光体ドラム 11a, 11b…フランジ部
 11c…三角カップリング
 12…帶電ローラ
 13…クリーニング枠体 13b…位置決め部
 14…クリーニングブレード
 15…プロセスカートリッジ 15aガイド部
 16…トナー収納枠体 16a…位置決め部 16b位置決め部 16c…開口部
 17…現像枠体 17a…開口部 17c…位置決め穴 17d…吊り穴
 17e…突部 17f…ブレード突当面 17g…めねじ 17h…弹性シール座面 17j…座面 17k…取り付け溝 17k1…円弧溝 17k2…直線溝 17k3…位置決め溝 17k4…下端面 17m…下あご部 17l(エル)…円弧面 17m1…座面 17o…嵌合長穴 17p…面 17q…めねじ 17r…めねじ 17s…装置決め穴
 18…現像ローラ 18a…マグネットローラ 18b…第1円筒部 18c…第2円筒部 18d…二面幅部 18s…スリーブフランジ
 19…サイドカバー 19a…穴部 19b…位置決め

部 19c…位置決め部 19d…位置決め部 19e…溝部
 20…サイドカバー
 21…シール部材
 22…軸受部材
 23…軸受部材
 24…ガイドレール
 25…把手
 26…現像ブレード 26a…板金 26b…ウレタンゴム 26c…ねじ穴
 26d…嵌合穴 26e…曲げ部
 27…トナー搬送部材
 50…磁気シール部材 50a…磁石 50b…磁性板 50c…端面部分
 50d…位置決め穴 50e…半円弧形部分 50f…外周 50g…テーパ面 50h…屈折部
 51…弾性シール部材 51a…第2直線部 51b…耳部 51c…第1直線部
 53…スペーサコロ
 54…現像ローラギア
 55…現像軸受部材 55a…軸受け部 55b…ねじ穴 55c…ダボ
 55d…第1段部 55e…第2段部 55f…ダボ 55g…面
 56…小ねじ
 57…小ねじ
 75…磁気シール磁力線
 100…ハウジング
 101…軸受ブッシュ

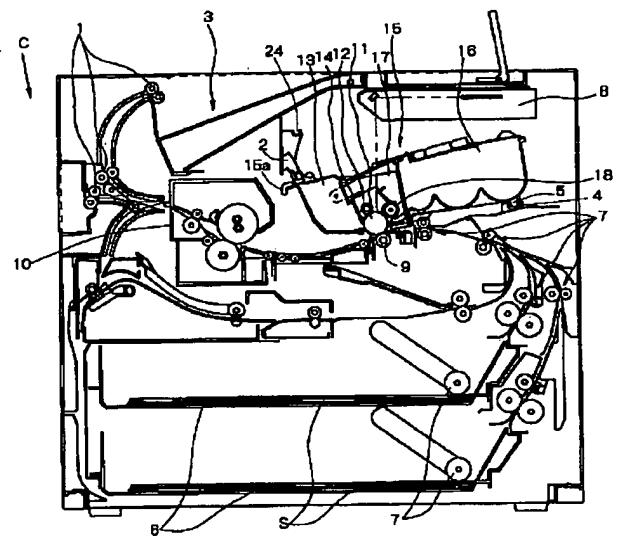
【図1】



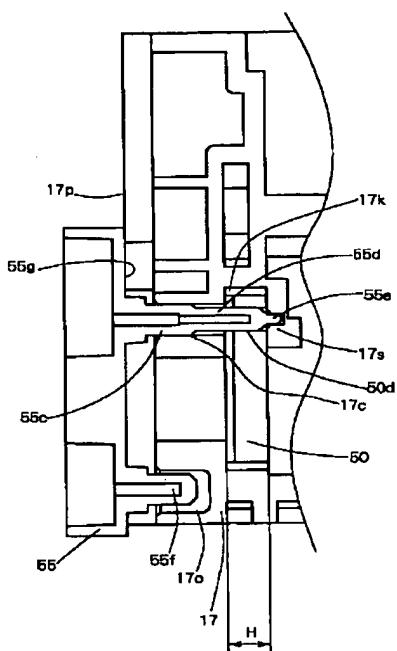
【図15】



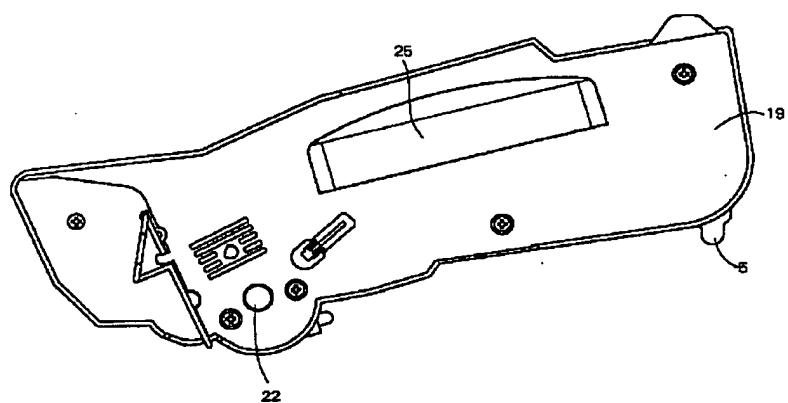
【図2】



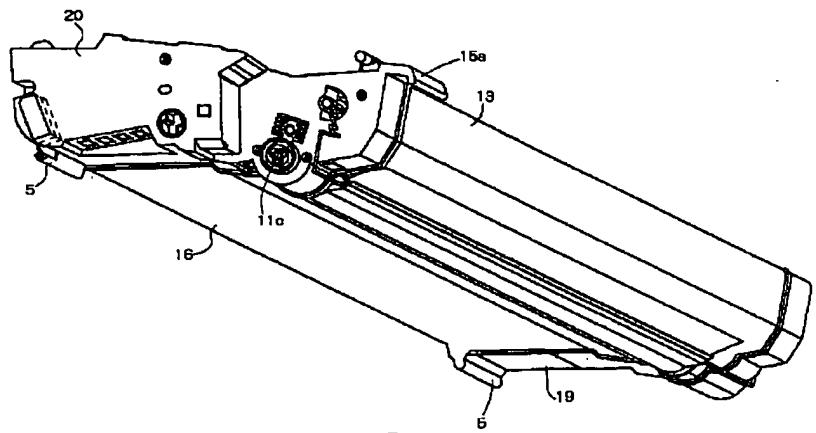
【図10】



【図3】

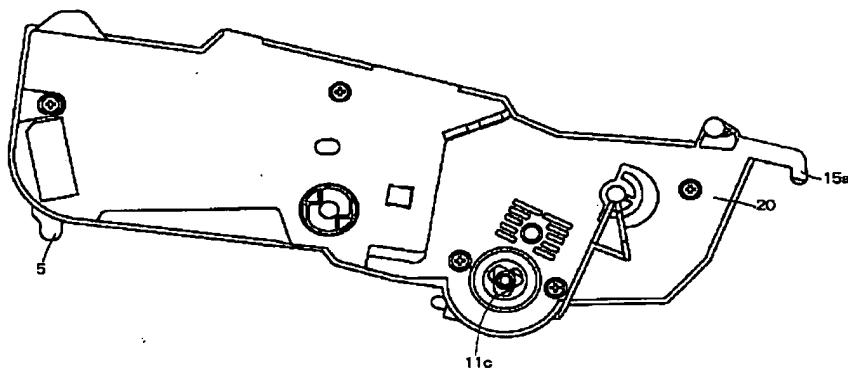


【図5】

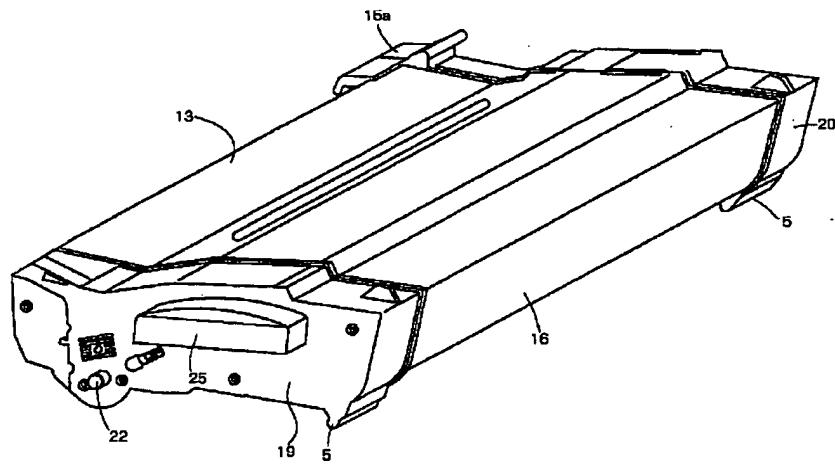


(1) 02-258607 (P2002-25JL8

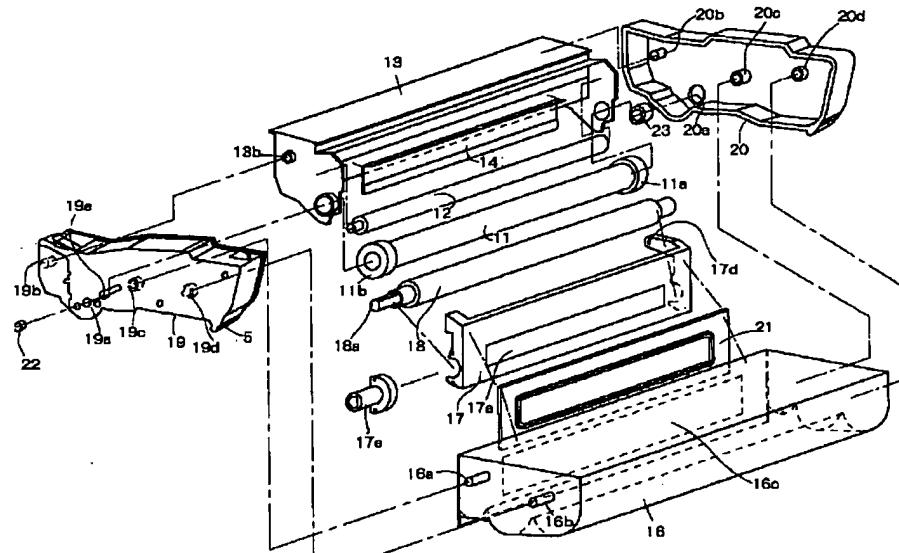
【図4】



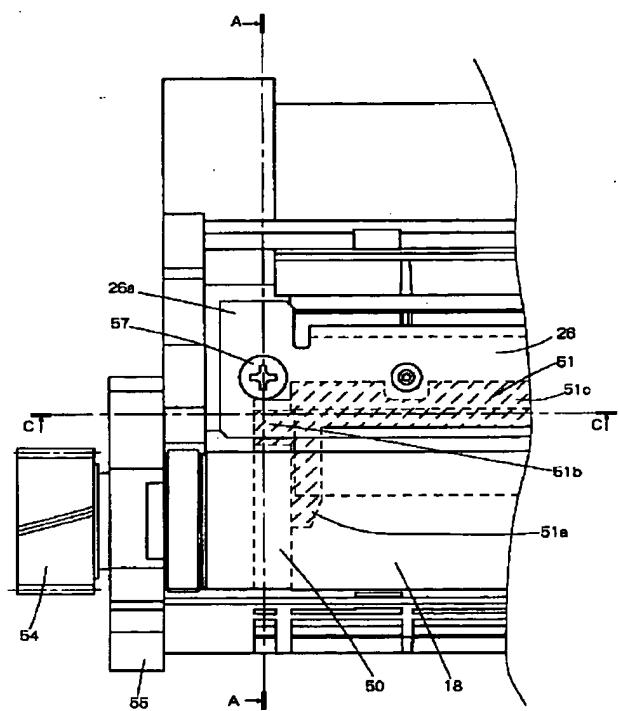
【図6】



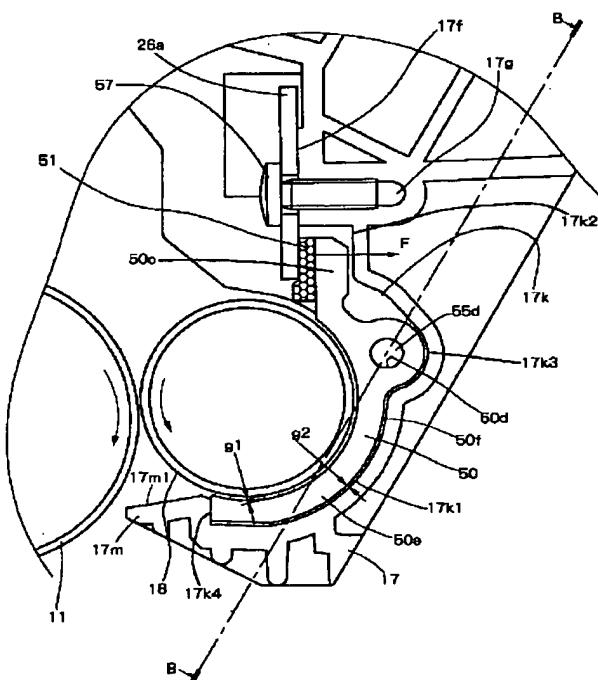
【図7】



【図8】

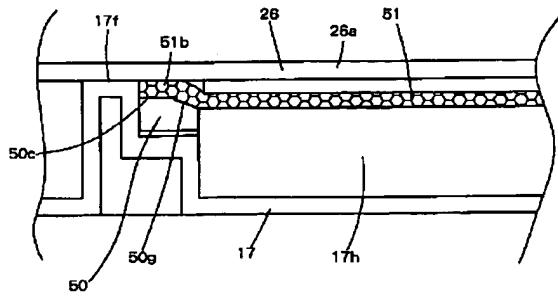


【図9】

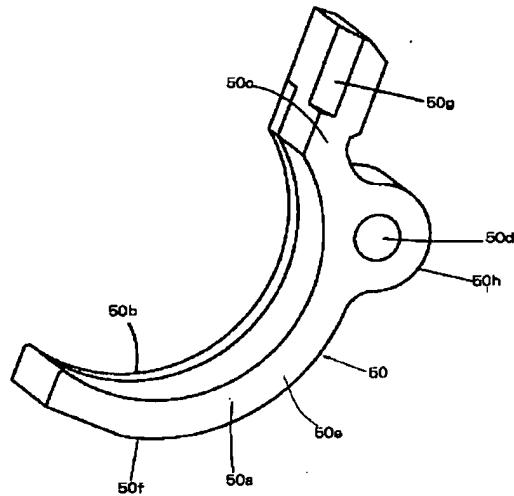


(13))02-258607 (P2002-25JL8

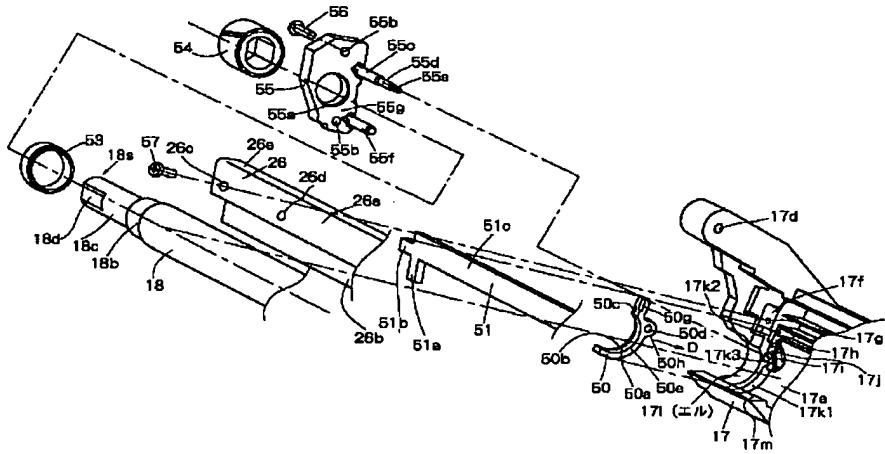
【図11】



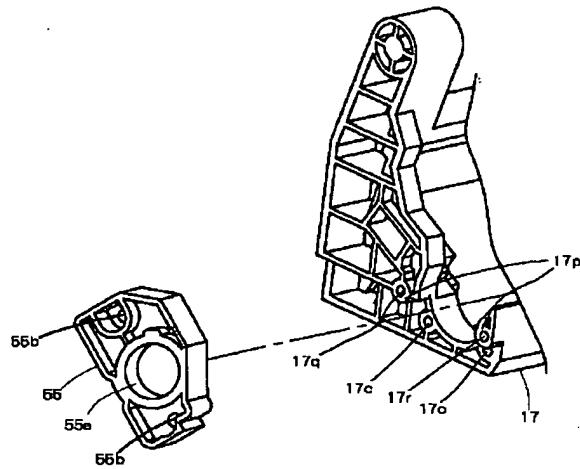
【图13】



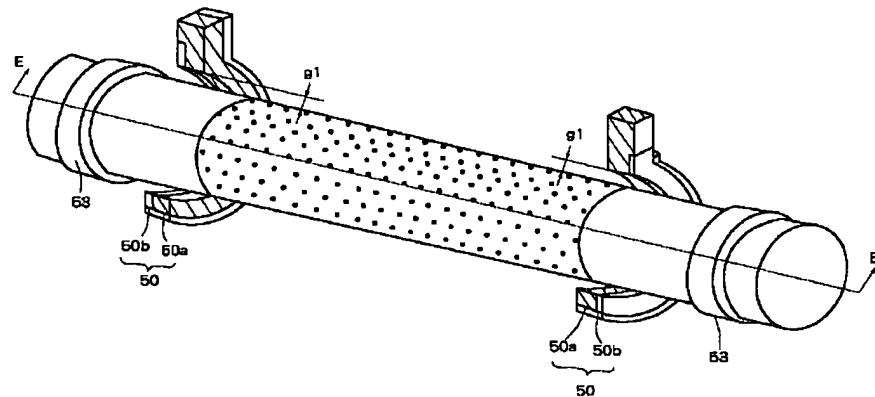
【図12】



【図14】



【図16】



【図17】

